

Strahlenschutzanordnung mit separierbarer Umhüllung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Strahlenschutzanordnung, insbesondere eine Anordnung zur Abschirmung der durch eine Röntgenstrahlungsquelle abgestrahlten Röntgenstrahlung, welche beispielsweise zur Verwendung an einem angiographischen Arbeitsplatz vorgesehen ist.

Um die durch Röntgenuntersuchungen hervorgerufenen Strahlenbelastungen für die beteiligten Personen möglichst niedrig zu halten, ist es bereits seit langem bekannt, Strahlenschutzbekleidung zu verwenden. Eine beispielsweise aus der US 4,196,355 bekannte zweiteilige Strahlenschutzbekleidung besteht aus einer Weste zum Schutz des Oberkörpers sowie einem Rock zum Schutz des Unterkörpers, wobei die Weste und der Rock ein die Röntgenstrahlung abschirmendes Material aufweisen bzw. aus einem derartigen Material bestehen. Die für die Röntgenaufnahme zuständigen Personen, beispielsweise der Arzt oder ein Assistent tragen während der Untersuchungen die Weste und den Rock, um sich hierdurch gegenüber der Röntgenstrahlung zu schützen.

Die bekannten Strahlenschutzbekleidungen bieten zwar in bestimmten Fällen einen sehr effektiven Schutz gegen eine überhöhte Strahlenbelastung, an sogenannten angiographischen Arbeitsplätzen ist der damit erzielbare Schutz allerdings nur unzureichend. Die Strahlenexposition eines Untersuchers ist an einem derartigen Arbeitsplatz durch die multidirektionale Strahlenrichtung besonders hoch, so daß allein durch das Tragen einer Röntgenschutzbekleidung kein optimaler Strahlenschutz gewährleistet werden kann. Dementsprechend sind entsprechende Zusatzeinrichtungen zur Minimierung der Strahlenexposition erforderlich.

Die Minimierungspflicht der Strahlenschutzverordnung sieht dabei vor, daß die Dosisgrenzwerte nicht nur eingehalten, sondern möglichst auch noch unterschritten werden müssen. Es ist daher bekannt, sogenannte Unterkörperschutz-Anordnungen zu verwenden, welche seitlich an dem Patiententisch angeordnet werden. In einer einfachen Ausführung besteht ein derartiges Unterkörperschutz-System aus einer Abschirmmatte in Form einer in PCV eingeschichteten Bleigummimatte oder Bleifolie mit einem Bleigleichwert von 0,5 mm, die von der Tischebene bis zu dem Fußboden reicht und die von der Röntgenschutzkleidung des Untersuchers nicht bedeckten unteren Extremitäten vor Streustrahlung schützt. Dabei wird mit dem Bleigleichwert das Absorptionsverhalten eines Körpers, insbesondere eines Laminates beschrieben, das gegenüber Röntgenstrahlung eine Abschirmung aufweist, wie sie eine Bleiplatte der entsprechenden Dicke hat. Ein Material mit einem Bleigleichwert von 0,5 mm entspricht daher einer Bleiabschirmung mit einer Stärke von 0,5 mm.

In einer besonderen Ausführungsform besteht die oben beschriebene Unterkörperschutz-Anordnung aus mehreren PCV-Bleigummi-Lamellen, die seitlich nebeneinander und zumindest teilweise überlappend angeordnet sind. Darüber hinaus werden zur Optimierung des Strahlenschutzes sogenannte Strahlenschutzscheiben verwendet, die im oberen Bereich des Behandlungsplatzes angeordnet sind und den Kopf und Oberkörper des Untersuchers, insbesondere dessen Augen, Schilddrüse und Schultergelenk schützen. Auch an der Unterseite solcher Strahlenschutzscheiben können zusätzliche PVC-Bleigummimatten angeordnet werden, um die Abschirmung weiter zu verbessern.

Bei der Verwendung der oben beschriebenen Unterkörperschutz-Anordnungen ist zu berücksichtigen, daß diese Systeme während ihrer Verwendung häufig mit Körperflüssigkeiten, Kontrastmitteln oder anderen unsterilen Flüssigkeiten kontaminiert werden. Die Reinigung der Bleigummimatten oder der Bleigummi-Lamellen ist allerdings auf-

- wendig und teuer, da hierbei die Bleifolien nicht beschädigt werden dürfen. Insbesondere die herkömmlichen Verfahren zum Sterilisieren durch Kochen oder mittels eines Autoklavs oder einer Bedampfung unter Schutzatmosphäre mit einem entsprechenden Gasgemisch sind nicht geeignet, da das Abschirmmaterial durch hohe Temperaturen beschädigt und damit die Schutzfunktion nicht mehr zuverlässig gewährleistet werden könnte.
- 5
- 10 Eine weitere Problematik besteht darin, daß die für den Unterkörperschutz verwendeten Abschirmmatten eine feste Länge aufweisen, während hingegen der Behandlungstisch, an dem sie angeordnet und befestigt sind, in seiner Höhe in einem Bereich von ca. 70cm bis ca. 120cm verstellbar ist.
- 15 Dies bedeutet, daß nur bei einer bestimmten Stellung des Behandlungstisches ein optimaler Schutz über die gesamte Höhe hinweg durch die Bleigummimatten gewährleistet ist. Befindet sich der Tisch jedoch in einer höheren Position, so sind die unteren Bereiche der Beine des Untersuchers
- 20 nicht mehr geschützt. Befindet sich hingegen der Tisch in einer niedrigeren Position, so decken die Bleigummimatten zwar die gesamte Höhe des Tisches ab, das untere Ende der Matten liegt allerdings auf dem Boden auf, wobei sie in dieser Position besonders der Gefahr von Verunreinigungen ausgesetzt sind, da der Boden in der Umgebung des Behandlungs- oder Untersuchungstisches oftmals von Flüssigkeiten bedeckt ist. Weiterhin besteht die Gefahr der Trittschädigung.
- 25
- 30 Der vorliegenden Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit anzugeben, Strahlenschutzanordnungen der zuvor beschriebenen Art auf möglichst einfache Weise rein und steril zu halten.
- 35 Die Aufgabe wird durch eine Strahlenschutzanordnung gemäß Anspruch 1 bzw. durch eine Umhüllung gemäß Anspruch 19 gelöst.

Die erfindungsgemäße Anordnung besteht im Wesentlichen aus zwei Elementen, zum einen aus einem Abschirmelement, welches aus dem Strahlenschutzmaterial besteht oder das Strahlenschutzmaterial enthält, und zum anderen aus einer
5 das Abschirmelement vollständig umgebenden Umhüllung, welche über das Abschirmelement überziehbar und vollständig von dem Abschirmelement separierbar ist.

Durch die Verwendung einer hinsichtlich ihrer Form an das
10 Abschirmelement angepaßten aber dennoch separaten Umhüllung ist gewährleistet, daß das selbst nur aufwendig und teuer zu reinigende und sterilisierbare Abschirmelement in einer sterilen Umgebung - wie z.B. einem Operationssaal - verwendet werden kann, ohne daß es selbst
15 nach jeder Benutzung intensiv gereinigt werden muß. Statt dessen ist es ausreichend, die abnehmbare Umhüllung zu entfernen und durch eine gereinigte Umhüllung zu ersetzen, was beispielsweise auch noch während der laufenden Untersuchung erfolgen kann. Die Umhüllung besteht dabei
20 aus einem Material, welches wie herkömmliche Operationskittel in einer entsprechend geeigneten Vorrichtung schnell und standardmäßig sterilisiert werden kann. Für das Abschirmelement ist es hingegen ausreichend, dieses nur oberflächlich zu reinigen und mit einem Desinfektionsmittel abzureiben. Darüber hinaus stellt die Umhüllung
25 auch einen gewissen Schutz dar, der das Abschirmelement vor einer unbeabsichtigten Beschädigung - beispielsweise mit einem Skalpell - schützt.

30 Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist die Umhüllung Mittel auf, mit deren Hilfe die aus der Umhüllung und dem darin aufgenommenen Abschirmelement bestehende Anordnung längenverstellbar ist, was durch ein Umschlagen oder Abbinden
35 der Umhüllung erfolgt. Hierdurch kann die Länge der Strahlenschutzanordnung individuell eingestellt und beispielsweise an die jeweilige Höhenstellung des Behandlungstisches angeglichen werden. Die zuvor beschriebene Problematik, daß die Anordnung zu kurz ist, um einen

ausreichenden Schutz zu gewährleisten, oder zu lang ist und damit auf dem Boden aufliegt, wird hierdurch umgangen.

Ein Fixieren der Anordnung in der umgeschlagenen Form kann beispielsweise durch an der Umhüllung angeordnete Druckknöpfe, einen Klettverschluß oder einen Gurtverschluß erfolgen. Wesentlich dabei ist, daß die zur Fixierung der Anordnung erforderlichen Elemente ausschließlich an der Umhüllung angeordnet sind, nicht jedoch an dem Abschirmelement. Das Anbringen von Druckknöpfen oder anderen Verschlüssen an dem Abschirmelement ist nämlich nachteilig, da hierbei die zur Abschirmung der Röntgenstrahlung erforderliche Bleifolie beschädigt werden könnte.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 einen angiographischen Arbeitsplatz, bei dem die Verwendung erfindungsgemäßer Strahlenschutzanordnungen vorgesehen ist;
- Fig. 2a die Einzelteile eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Strahlenschutzanordnung;
- Fig. 2b die in Fig. 2a dargestellte Anordnung im zusammengesetzten Zustand;
- Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Strahlenschutzanordnung;
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Strahlenschutzanordnung, welche aus mehreren Lamellen besteht; und
- Fig. 5 ein viertes Ausführungsbeispiel einer Strahlenschutzanordnung zur Verwendung an einer Strahlenschutzscheibe.

Fig. 1 zeigt einen allgemein mit dem Bezugszeichen 1 versehenen angiographischen Arbeitsplatz, dessen wesentliche Bestandteile ein höhenverstellbarer Patiententisch 2 sowie eine Röntgenanordnung 3 sind. Die Röntgenanordnung 3 ist schwenkbar gelagert, um eine möglichst flexible Ausrichtung des Röntgengenerators auf den Patienten 4 zu gewährleisten. Als Folge hiervon ergibt sich, daß Röntgenstrahlen und die entsprechenden Streustrahlen in verschiedensten Richtungen austreten können.

Um daher eine an dem Arbeitsplatz 1 tätige Person 5 möglichst umfangreich vor diesen Strahlungen schützen zu können, sind neben der Strahlenschutzbekleidung der Person 5 zusätzliche Strahlenschutzmaßnahmen vorgesehen. Im vorliegenden Fall bestehen diese aus einer Strahlenschutzscheibe 6, die eine Abschirmung des Oberkörpers des behandelnden Arztes 5 sowie dessen Kopfes ermöglichen soll. Darüber hinaus ist eine Unterkörperschutz-Anordnung 10 vorgesehen, welche am seitlichen Bereich des Behandlungstisches 2 befestigt ist. Diese Unterkörperschutz-Anordnung 10 besteht aus einem Oberteil 12, das an einer an dem Tisch 2 befestigten Trägerschiene 11 angeordnet ist, sowie aus mehreren an der Unterseite der Trägerschiene 11 befestigten Lamellen 13, die seitlich nebeneinander überlappend angeordnet sind. Die überlappende Anordnung der Lamellen 13 hat eine besonders hohe Flexibilität der Anordnung zur Folge, welche einen sehr wirksamen Strahlenschutz ermöglicht.

30

Um die aus in PVC eingelagerten Bleifolien bestehenden Strahlenschutz-Lamellen 13 nicht selbst reinigen oder sterilisieren zu müssen, ist erfindungsgemäß eine Umhüllung vorgesehen, welche zu deren Schutz über die Lamellen 13 übergezogen werden kann. Dies soll nachfolgend anhand eines ersten Ausführungsbeispiels in Fig. 2a erläutert werden.

35

Die in Fig. 2a in ihren Einzelteilen dargestellte Unterkörperschutz-Anordnung 20 besteht zunächst aus der bereits zuvor erwähnten Trägerschiene 21, an deren Oberseite ein Oberteil 22 zu befestigen ist. Zur Unterseite hin erstreckt sich eine Bleigummimatte 23. Das Oberteil 22 und die Bleigummimatte 23 weisen die zuvor erwähnten in PVC eingeschichteten Bleifolien auf und stellen jeweils ein Abschirmelement zur Abschirmung der Röntgenstrahlung dar. Die Bleifolien selbst weisen dabei zumindest einen Bleigleichwert von 0,5 mm auf, um eine ausreichende Abschirmung zu ermöglichen.

Das Oberteil 22 und die Bleigummimatte 23 sollen wie bereits erwähnt nicht oder nur selten gereinigt oder sterilisiert werden, da dies - ohne die Bleifolien zu beschädigen - nur mit einem sehr hohen Aufwand erfolgen kann. Aus diesem Grund sind jeweils Umhüllungen 24 und 25 vorgesehen, welche auf einfache Weise auf die beiden Abschirmelemente 22 und 23 aufgezogen und zur Reinigung und Sterilisation wieder abgenommen und entfernt werden können.

Die Umhüllung 24 für das Oberteil 22 besteht aus einem einfachen Futteral, welches auf das Oberteil 22 aufgestülpt wird. Auch die Umhüllung 25 für die untere Bleigummimatte 23 besteht aus einem in seinen Abmessungen etwa an die Größe der Bleigummimatte 23 angepaßten und zu einer Seite hin offenen Futteral, welches auf die Matte 23 aufgezogen und mittels Befestigungselementen 26 an der Trägerschiene 21 befestigt wird. Im dargestellten Beispiel werden die Befestigungselemente durch mehrere Schnüre 26 gebildet, mit denen die Umhüllung 25 an der Trägerschiene 21 festgebunden wird. Alternativ dazu könnte die Umhüllung 25 allerdings auch mittels eines Klettverschlusses oder mit Druckknöpfen an der Trägerschiene 21 befestigt werden.

Ein besonderes Merkmal der Umhüllung 25 für die untere Bleigummimatte 23 besteht in der Anordnung mehrerer Reihen von Druckknöpfen 27. Diese können dazu verwendet werden,

die Umhüllung 25 mit der darin aufgenommenen Bleigummimatte 23 nach oben umzuschlagen und in dieser umgeschlagenen Position zu fixieren. Die Druckknöpfe 27 stellen somit eine Feststellvorrichtung dar, welche eine Längeneinstellung der aus der Bleigummimatte 23 und der Umhüllung 25 bestehenden Strahlenschutzanordnung ermöglicht. Hierdurch kann die Gesamtlänge an die Höhe des Behandlungstisches angepaßt werden, so daß zum einen über die gesamte Höhe hinweg eine Strahlenabschirmung erreicht wird, zum anderen allerdings verhindert wird, daß die Strahlenschutzanordnung auf dem Boden aufliegt und dort möglicherweise von Flüssigkeiten kontaminiert wird. Wesentlich ist, daß die Druckknöpfe 27 ausschließlich an der Umhüllung 25 angeordnet sind, nicht jedoch an der Bleigummimatte 23 selbst, da diese - insbesondere die Bleifolie - bei einem Anbringen von Knöpfen oder ähnlichen Elementen beschädigt werden würde.

Fig. 2a zeigt die Strahlenschutzanordnung 20 im zusammengesetzten Zustand. Wie der Darstellung entnommen werden kann, sind die Abschirmelemente 22 und 23 vollständig von den Umhüllungen 24 und 25 umgeben, so daß die Abschirmelemente 22 und 23 selbst nicht verschmutzt oder kontaminiert werden können. Die Umhüllungen 24 und 25, die vorzugsweise aus einem einfach zu reinigenden und zu sterilisierenden Stoff, beispielsweise dem allgemein in Operationssälen verwendeten grünen Baumwollstoff bestehen, können hingegen schnell entfernt und standardmäßig gereinigt werden. Das Auswechseln der Umhüllungen 24 und 25 kann dabei insbesondere auch noch während der Behandlung in kürzester Zeit erfolgen.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Strahlenschutzanordnung 30. Diese besteht im vorliegenden Fall aus drei einzelnen Elementen, die jeweils eine Trägerschiene 31a bis 31c aufweisen, an deren Unterseiten Bleigummimatten 33a bis 33c angeordnet sind. An der Oberseite der ersten Trägerschiene 31a ist ferner ein Strahlenschutzoberteil 32a mit einer entsprechenden

Umhüllung 34a vorgesehen. Wiederum ist für jede einzelne Bleigummimatte 33a bis 33c eine eigene Umhüllung 35a bis 35c vorgesehen, welche hinsichtlich ihrer Breite und Länge etwa der Größe der entsprechenden Bleigummimatte 33a bis 33c entspricht. An den Oberseiten der Umhüllungen 35a bis 35c sind wieder Bänder 36 zum Befestigen an den Trägerschienen 31a bis 31c vorgesehen.

Alle drei Umhüllungen 35a bis 35c weisen die zuvor beschriebenen Feststellvorrichtungen auf, mit deren Hilfe die Länge der Strahlenschutzanordnung variiert werden kann. Die erste Umhüllung 35a weist - wie die bereits in Fig. 2a, 2b dargestellte Umhüllung - Druckknöpfe 37 auf. Alternativ dazu ist allerdings auch die Verwendung eines Klettverschlusses möglich, wie dies bei der mittleren Anordnung dargestellt ist. Die Umhüllung 35b weist hierbei zwei sich über die gesamte Höhe hinweg erstreckende Klettbänder 38 auf, so daß bei einem Nachobenklappen des unteren Endes auf einfache Weise die Umhüllung 35b mit der Bleigummimatte 33b in der gewünschten Stellung fixiert werden kann. Eine dritte Möglichkeit zur Längeneinstellung besteht in der Verwendung von Gurten 39, wie dies bei der dritten Umhüllung 35c vorgesehen ist.

Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Unterkörperschutzanordnung ist in Fig. 4 dargestellt. Die hier dargestellte Strahlenschutzanordnung 40 zeichnet sich dadurch aus, daß an der Unterseite der Trägerschiene 41 nicht eine einzelne Bleigummimatte sondern statt dessen mehrere einzelne Bleigummi-Lamellen 43 seitlich nebeneinander aber überlappend angeordnet sind. Durch diese überlappende Anordnung der Lamellen 43 wird auf der einen Seite ein effektiver Strahlenschutz ermöglicht, auf der anderen Seite ist diese Anordnung besonders flexibel, so daß selbst in den unterschiedlichsten Situationen ein optimaler Strahlenschutz gewährleistet ist. Ferner ist wiederum ein Strahlenschutz-Oberteil 42 vorgesehen, welches eine einfache Umhüllung 44 aufweist.

Die Umhüllung für die einzelnen Lamellen 43 wird im vorliegenden Fall durch eine Anordnung gebildet, die aus mehreren seitlich nebeneinander angeordneten Futteralen 45 besteht, welche hinsichtlich ihrer Abmessungen an die
5 Lamellen 43 angepaßt sind. Die Futterale 45 sind nur an ihren Oberseiten über einen gemeinsamen Bund 45a miteinander verbunden. An diesem Bund 45a sind wiederum die Befestigungsbänder 46 zur Befestigung der gesamten Umhüllung an der Montageleiste 41 vorgesehen.

10

Auch bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel soll eine Höhenverstellbarkeit der Strahlenschutzanordnung ermöglicht werden, was wiederum durch die Verwendung von Druckknöpfen 47 erfolgt. Da jedes Futteral 45 eigene
15 Druckknöpfe 47 aufweist, können die einzelnen Lamellen sogar individuell hinsichtlich ihrer Länge eingestellt werden. Selbstverständlich könnten allerdings auch - wie zuvor beschrieben - Klettverschlüsse oder Gurte zur Höhenverstellbarkeit verwendet werden.

20

Abschließend soll anhand von Fig. 5 ein weiteres Anwendungsbeispiel der erfindungsgemäßen Strahlenschutzanordnung erläutert werden. Hierbei soll ein Abschirmelement umhüllt werden, welches an der Unterseite einer
25 Strahlenschutzscheibe 6, wie sie auch in Fig. 1 dargestellt ist, angeordnet ist. Die sich hierbei ergebende Gesamtanordnung ist in Fig. 5 dargestellt.

Ebenso wie bei den Unterkörperschutz-Systemen ist an der
30 Unterkante der Strahlenschutzscheibe 6 ein Abschirmelement befestigt 52, welches eine zusätzliche Abschirmung der Röntgenstrahlung bewirkt. Dieses besteht wiederum aus einer eine Bleifolie aufweisenden PVC-Matte, welche von einer Umhüllung 54 eingefast ist. Die Umhüllung 54
35 entspricht in ihrer Ausführung im wesentlichen den für die Unterkörperschutz-Vorrichtungen vorgesehenen Umhüllungen. Ein Unterschied besteht allerdings darin, daß bei diesem Anwendungsfall eine Höhenverstellbarkeit der Strahlenschutzanordnung 50 nicht erforderlich ist und dement-

sprechend Feststellvorrichtungen in Form von Druckknöpfen, Klettverschlüssen oder Gurten nicht erforderlich sind. Auch hier ergibt sich allerdings der Vorteil, daß die Umhüllung 54 auf einfache Weise gereinigt und sterilisiert werden kann, ohne hierbei das empfindliche Abschirm-
5 element 52 zu belasten. Ferner ist anzumerken, daß an der Unterseite der Strahlenschutzscheibe 6 auch eine Strahlenschutzanordnung entsprechend dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4, also mit mehreren überlappenden Lamellen
10 angeordnet sein könnte, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn die Unterkante der Scheibe 6 keine Gerade ist sondern beispielsweise eine Krümmung aufweist.

Durch die vorliegende Erfindung wird somit ermöglicht,
15 Strahlenschutzanordnungen auf einfache Weise rein und steril zu halten. Insbesondere bei Unterkörperschutzvorrichtungen wird darüber hinaus die Möglichkeit eröffnet, diese hinsichtlich ihrer Länge verstellbar zu gestalten und damit verschiedenen Situationen anzupassen.
20

Ansprüche

5

1. Strahlenschutzanordnung (20; 30; 40; 50) zur Abschirmung einer von einer Strahlungsquelle, insbesondere einer Röntgenquelle (3), abgestrahlten Strahlung, aufweisend

10

ein aus einem Strahlenschutzmaterial bestehendes bzw. Strahlenschutzmaterial aufweisendes Abschirmelement (22, 23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52) sowie

eine hinsichtlich ihrer Form an das Abschirmelement (22, 23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52) angepaßte und dieses
15 vollständig umgebende Umhüllung (24, 25; 34a, 35a-c; 44, 45; 54),

wobei die Umhüllung (24, 25; 34a, 35a-c; 44, 45; 54) über das Abschirmelement (22, 23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52) überziehbar und vollständig von diesem separierbar ist.

20

2. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Umhüllung (24, 25; 34a, 35a-c; 44, 45; 54) aus einem mittels einer geeigneten Vorrichtung oder eines
25 geeigneten Verfahrens sterilisierbaren Material besteht.

3. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Umhüllung (24, 25; 34a, 35a-c; 44, 45; 54) mit dem
30 darin angeordneten Abschirmelement (22, 23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52) zur Längenveränderung in zumindest einer Richtung umschlagbar und mittels einer Feststellvorrichtung (27; 37, 38, 39; 47) in der umgeschlagenen Anordnung fixierbar ist.

35

4. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Feststellvorrichtung durch Druckknöpfe (27; 37; 47) gebildet ist.

5. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Feststellvorrichtung durch einen Klettverschluß
5 (38) gebildet ist.

6. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Feststellvorrichtung durch einen Gurtverschluß
10 (39) gebildet ist.

7. Strahlenschutzanordnung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Umhüllung (24, 25; 34a, 35a-c; 44, 45; 54) Mittel
zum Befestigen derselben an einem das Abschirmelement (22,
23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52) haltenden Trägerelement (21,
31a-c, 41) aufweist.

20 8. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 7,
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittel zum Befestigen Bänder (26) sind.

25 9. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 7,
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittel zum Befestigen Druckknöpfe sind.

30 10. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 7,
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittel zum Befestigen Klettverschlüsse sind.

35 11. Strahlenschutzanordnung nach einem der vorherigen
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abschirmelement durch eine einzelne Matte (23,
33a-c, 52), welche ein die Röntgenstrahlung abschirmendes

Material aufweist, und die Umhüllung durch ein hinsichtlich seiner Abmessungen an die Matte (23, 33a-c, 52) angepaßtes und zu einer Seite hin offenes Futteral (25, 35a-c, 54) gebildet ist.

5

12. Strahlenschutzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

10 daß das Abschirmelement aus mehreren nebeneinander angeordneten Lamellen (43) besteht, welche ein die Röntgenstrahlung abschirmendes Material aufweisen und an einem Ende an einem gemeinsamen Trägerelement (41) befestigt sind,

15 wobei die Umhüllung mehrere längliche Futterale (45) zur Aufnahme jeweils einer Lamelle (43) aufweist, die an einem Ende über einen gemeinsamen Bund (45a) miteinander verbunden sind.

13. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 12,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Lamellen (43) überlappend angeordnet sind.

14. Strahlenschutzanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 6 sowie Anspruch 12 oder 13,

25 **dadurch gekennzeichnet,**

daß jedes Futteral (45) eine eigene Feststellvorrichtung (47) zur Längenveränderung aufweist.

15. Strahlenschutzanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,

30

dadurch gekennzeichnet,

daß das Abschirmelement (22, 23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52) eine von einer PVC-Hülle umgebene Bleifolie bzw. Bleigummimatte aufweist.

35

16. Strahlenschutzanordnung nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Abschirmelement (22, 23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52) einen Bleigleichwert von etwa 0,5 mm aufweist.

17. Strahlenschutzanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- 5 daß diese an der Unterseite einer Strahlenschutzscheibe (6) angeordnet ist.
18. Strahlenschutzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
- 10 daß diese einen seitlich an einem medizinischen Untersuchungs- oder Behandlungstisch (2) angeordneten Unterkörperschutz bildet.
- 15 19. Umhüllung (24, 25; 34a, 35a-c; 44, 45; 54) für ein aus einem Strahlenschutzmaterial bestehendes bzw. Strahlenschutzmaterial aufweisendes Abschirmelement (22, 23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52), welches zur Verwendung in einer Strahlenschutzanordnung (20; 30; 40; 50) zur Abschirmung
- 20 einer von einer Strahlungsquelle, insbesondere einer Röntgenquelle (3), abgestrahlten Strahlung vorgesehen ist, wobei die Umhüllung (24, 25; 34a, 35a-c; 44, 45; 54) derart ausgestaltet ist, daß sie über das Abschirmelement (22, 23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52) überziehbar und
- 25 vollständig von diesem wieder separierbar ist.
20. Umhüllung nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
- 30 daß die Umhüllung (24, 25; 34a, 35a-c; 44, 45; 54) aus einem mittels einer geeigneten Vorrichtung oder eines geeigneten Verfahrens sterilisierbaren Material besteht.
21. Umhüllung nach Anspruch 19 oder 20,
dadurch gekennzeichnet,
- 35 daß die Umhüllung zur Längenveränderung in zumindest einer Richtung umschlagbar und mittels einer Feststellvorrichtung (27; 37, 38, 39; 47) in der umgeschlagenen Anordnung fixierbar ist.

22. Umhüllung nach einem der Ansprüche 19 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umhüllung ein hinsichtlich seiner Abmessungen an
das Abschirmelement (22, 23; 32a, 33a-c; 42, 43; 52)
5 angepaßtes und zu einer Seite hin offenes Futteral (25,
35a-c, 54) ist.
23. Umhüllung nach einem der Ansprüche 19 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Umhüllung mehrere längliche Futterale (45)
aufweist, die an einem Ende über einen gemeinsamen Bund
(45a) miteinander verbunden sind.
24. Umhüllung nach Anspruch 21 und 23,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß jedes Futteral (45) eine eigene Feststellvorrichtung
(47) zur Längenveränderung aufweist.

1/4

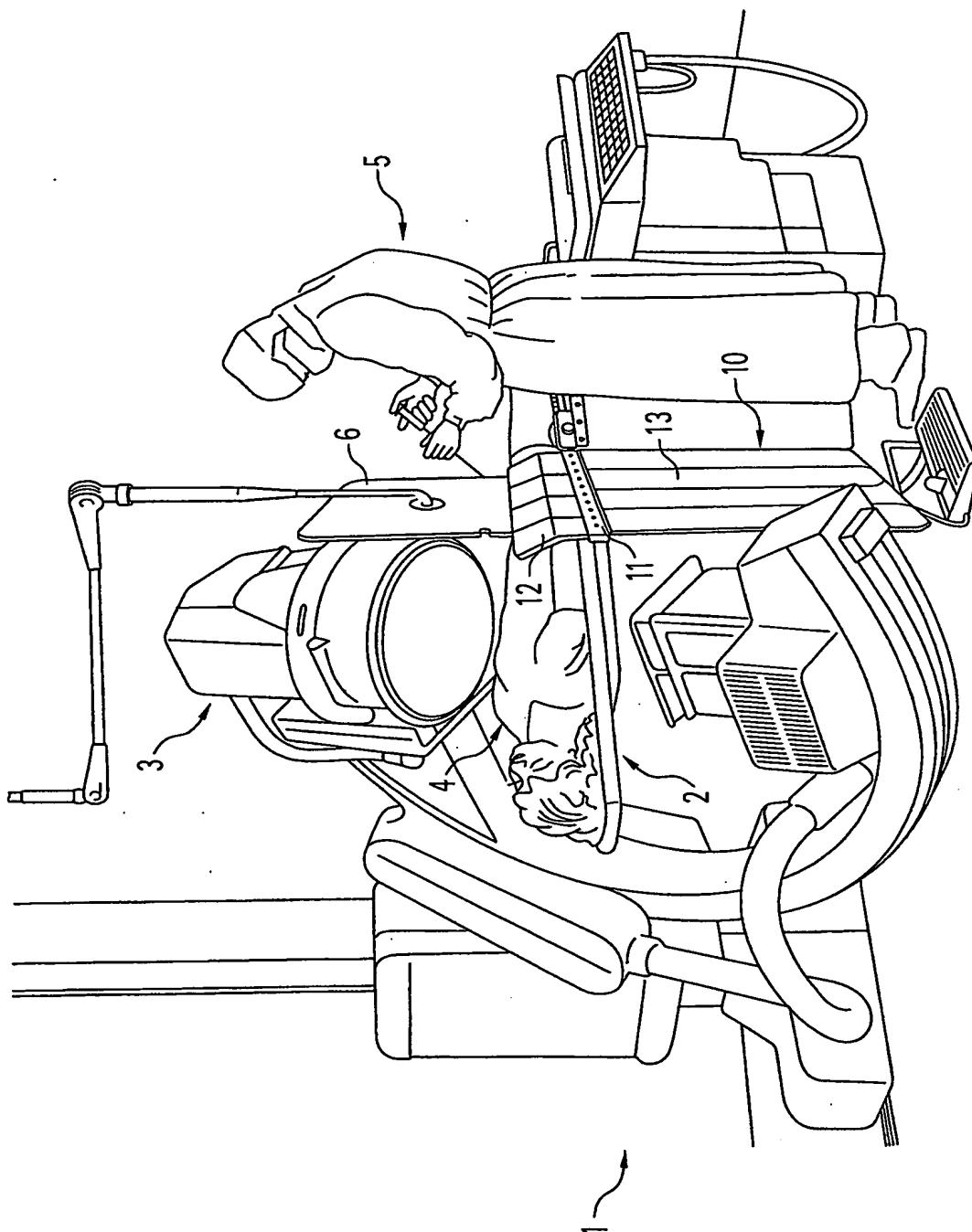


Fig. 1

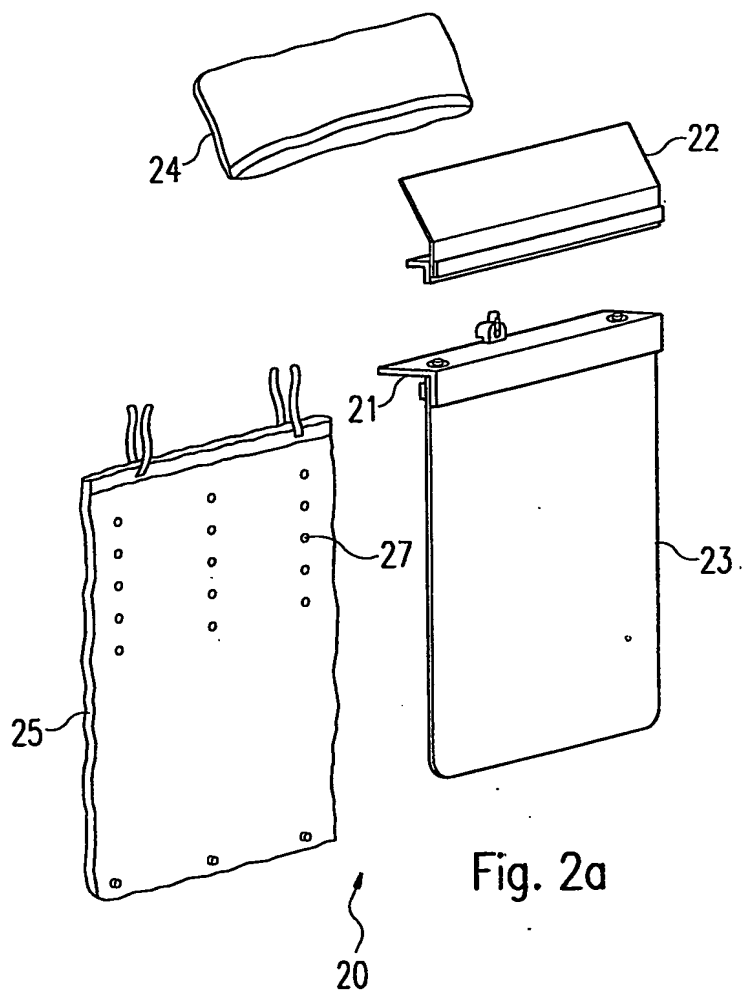


Fig. 2a

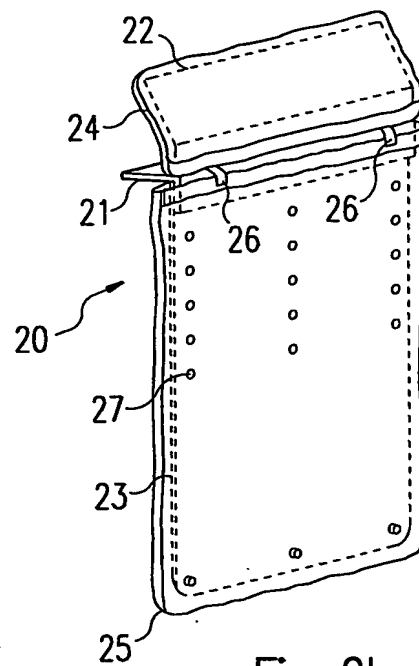
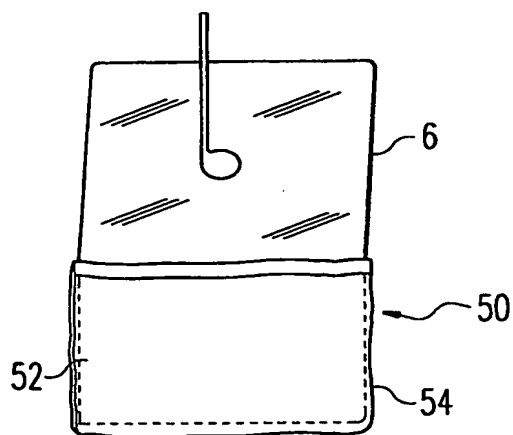
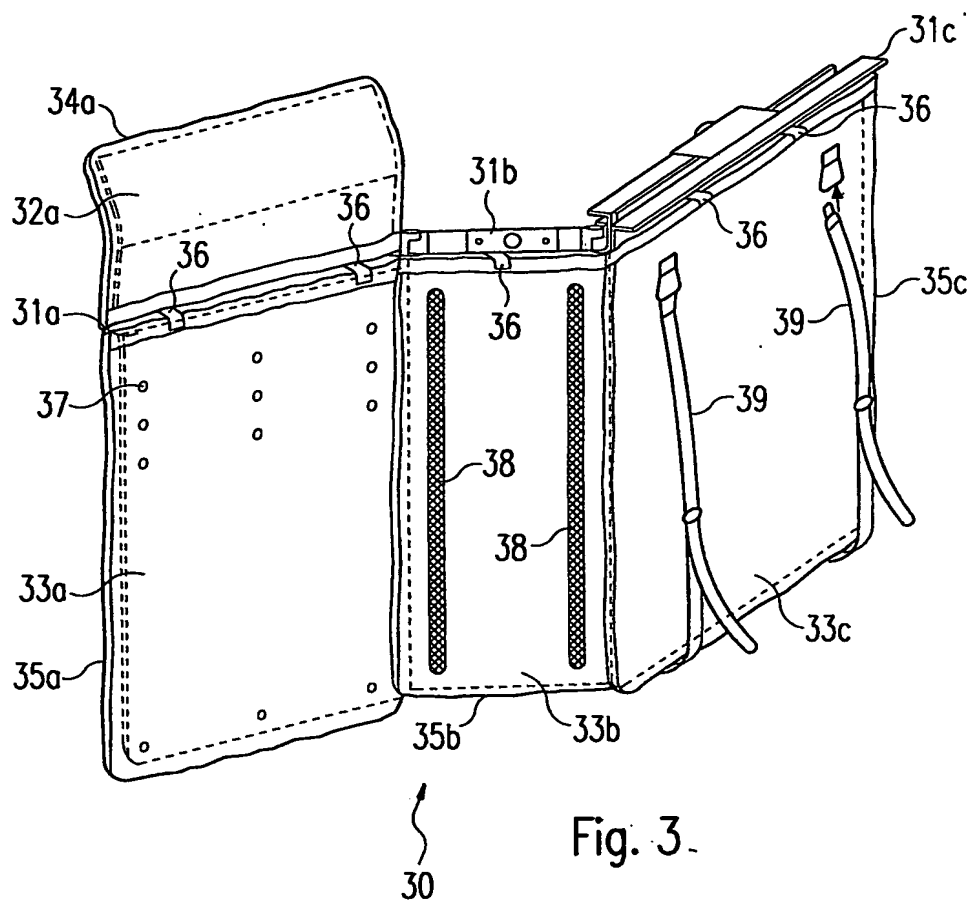


Fig. 2b

3/4



4/4

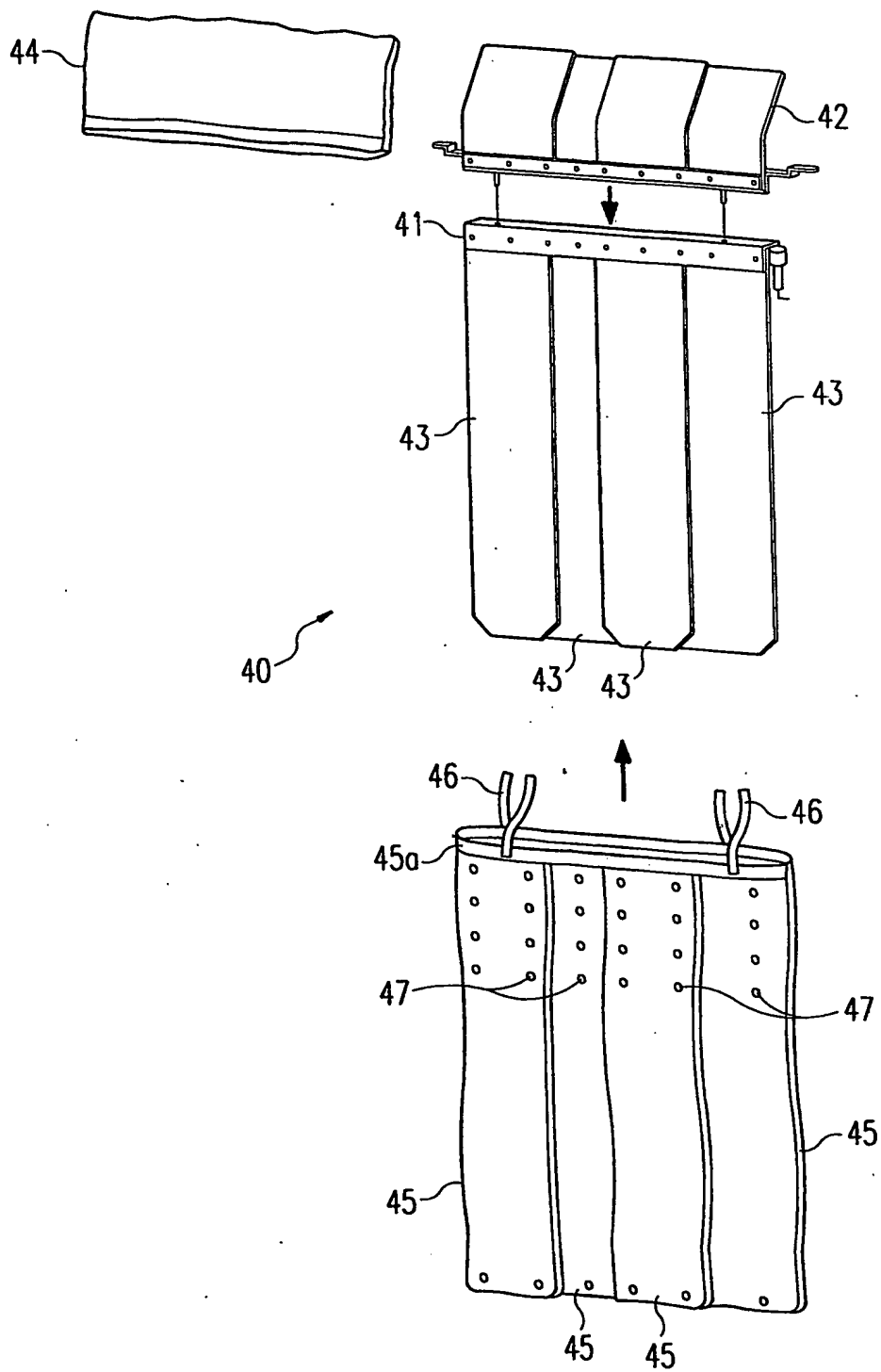


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/003027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B6/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B G21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 33 38 122 A (BBT BLEI BAU TECHNIK GMBH) 9 May 1985 (1985-05-09) ----	
A	WO 02/064207 A (SANDERS GMBH & CO GEB ; SANDERS HANS-CHRISTIAN (DE)) 22 August 2002 (2002-08-22) ----	
A	US 4 196 355 A (MAINE GAYLE J) 1 April 1980 (1980-04-01) cited in the application -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 July 2004

Date of mailing of the international search report

14/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rodríguez Cossío, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003027

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3338122	A	09-05-1985	DE	3338122 A1	09-05-1985
WO 02064207	A	22-08-2002	DE	20102560 U1	16-08-2001
			WO	02064207 A1	22-08-2002
US 4196355	A	01-04-1980	JP	54098499 A	03-08-1979

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61B6/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B G21F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 33 38 122 A (BBT BLEI BAU TECHNIK GMBH) 9. Mai 1985 (1985-05-09) ----	
A	WO 02/064207 A (SANDERS GMBH & CO GEB ; SANDERS HANS-CHRISTIAN (DE)) 22. August 2002 (2002-08-22) ----	
A	US 4 196 355 A (MAINE GAYLE J) 1. April 1980 (1980-04-01) in der Anmeldung erwähnt -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Juli 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rodríguez Cossío, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3338122	A	09-05-1985	DE	3338122 A1	09-05-1985
WO 02064207	A	22-08-2002	DE	20102560 U1	16-08-2001
			WO	02064207 A1	22-08-2002
US 4196355	A	01-04-1980	JP	54098499 A	03-08-1979